參

果樹

一 落葉果樹育種

(一) 抗露菌病葡萄

陸明德

臺灣主要鮮食葡萄栽培品種巨峰不具露菌病抗病性，以育成具露菌病抗病性之本地品種為目標。雜交組合以主要商業品種為母本，由美國引入帶有抗病基因座Rpv1、Rpv3之品種花粉，以及臺灣野生種葡萄小葉葡萄為父本，為評估雜交後代族群植株的抗病能力，於未噴灑農藥果園採集葉片計算葉背罹病面積，將罹病度區分為0 (罹病面積0%)、1 (<5%)、3 (5–25%)、5 (25–50%)、7 (50–75%)、9 (>75%) 共6個等級。分析結果顯示，母本罹病度在5與7之間，父本為0，以分子標誌篩檢具抗病基因座之雜交後代，植株罹病度皆在0至3之間，罹病面積最高為13.1%與21.4%。以小葉葡萄為父本的2個雜交族群罹病度介於1至5與3至7之間，抗病 (罹病度1至3) 比率為73.3%與20%。以帶有露菌病抗病基因Rpv1、Rpv3之優選F_1雜交後代進行互交以堆疊抗病基因，共完成6個雜交組合，取得種子進行濕冷層積打破休眠。

(二) 低需冷性桃

宋家瑋

為育成低酸味甜、不同熟期、低需冷性、適合臺灣淺山坡種植的桃品種，1至2月分別於萬豐果園 (18個雜交組合)、新竹關西工作站 (14個雜交組合) 及新竹寶山農場 (6個組合) 等地計完成11,519朵桃花人工除雄授粉雜交作業，實生苗培育中。3月於選拔園定植113年培育之雜交實生苗530株，擴充選拔集團。另進行歷年選拔園定植之雜交實生苗評估與初選，計新選出W–857–14、X–353–45、X–683–12 (早生)、Y–803–5 (早生)、Y–895–16 (黃肉)、Z–683–24、Z–716–80 (黃肉) 及Z–936–6等8個表現優良低需冷性單株。

DOI: 10.29572/TARIAR.202603_114.0003

(三) 優質枇杷

林詠洲

以早熟枇杷品系7–L–E為育種材料，完成7–L–E與2個枇杷品種雜交工作，初步獲得後代株數200株以上。依枇杷果實性狀，以高可溶性固形物含量與高可食率 (果肉厚度>9 mm) 為初篩目標，選出3個優選後代，25–18–4為連續2年之優選品系，盛產期在4月上旬，具產期集中特性，可減少農民分段採收之工作期程，果皮顏色為黃色，果肉顏色為黃白色，果形為寬倒卵形，未疏果狀況下，最大果重可達75 g，果肉厚度達10.4 mm，可溶性固形物13.9 °Brix，屬大果且適口性佳的品系；91–17–1屬早熟品系，果皮為黃綠色，果肉黃色，最大果重達 58.1 g，果實大小均一，可溶性固形物達12.6 °Brix，味甜果肉細緻多汁；91–9–1果皮為橙黃色，果肉橙色，最大果實重量達57.6 g，果肉與果皮為較受消費者喜愛的橙黃色，剝皮性良好，並具有枇杷特殊香氣。將持續高壓繁殖優選枇杷品系，觀察其後續分年度果實品質穩定狀況。

(四) 澀柿

王維晨

以育成低需冷、大果、果皮紅、果形及轉色佳、品質優良、易脫澀、不同果實發育日數的品種為目標，綜合考量性狀後，初選出2個優良完全澀柿品系I–108–27、I–94–15，果形表現優良，且較對照品種牛心柿及石柿早採收，可提早產期至8月中，具早期市場潛力，待後續多年度觀察及進一步脫澀品評分析。

二 常綠果樹品種選育

(一) 紅龍果

劉碧鵑

培育越南‘LD1’與‘大紅’之雜交後代種子3盤約1,000株，進行芽接。繼續培育3種雜交組合之後代，陸續有100品系進入著果期，進行果實套袋與後續調查作業。賡續調查初選2個紅龍果雙色品系的果肉呈色穩定性與品質，評估推廣價值與發展潛力，據以作為申請品種權的參考。

表3–1. 鳳山分所初選紅龍果品系之果實品質　　調查時間：7–11月

品項 品系代號	果重 (g)	果萼直徑 (cm)	果萼深度 (cm)	果心糖度 (°Brix)	全果糖度 (°Brix)	肉色
鳳果選–紅–4–7–3	421.5 ± 58.3	3.2	1.6	20.6 ± 0.3	16.1	雙色
鳳果選–紅–8–3–5	532.5 ± 42.8	3.4	1.1	21.1 ± 0.4	16.5	雙色

(二) 番荔枝

方信秀

品系F015已通過農糧署審查，取得品種權，命名為'台農1號–綠翡翠' (圖3–1)，將持續規劃授權事宜。完成6組雜交組合，並進行雜交授粉以及套袋工作。另正建立4個番荔枝屬的開花能力試驗，以作為未來育種的重要基礎資料。為確定臺灣常見的番荔枝屬的開花能力，進行全年開花能力的分析，使用番荔枝大目種 (*Annona squamosa* cv. 'Damu')、冷子番荔枝 (*Annona cherimola* cv. 'Spain')、鳳梨釋迦 (*Annona*×*atemoya* cv. 'Gifner') 與牛心梨 (*Annona reticulata* cv. 'Red') 為試驗材料，因開花特性易受到環境溫度、雨量及肥力影響，連續調查4年以確實了解這4個種的全年開花能力。

(三) 荔枝

方信秀

初選5個荔枝實生品系，包括鳳果選–荔–88K1–OP–01、鳳果選–荔–K2–OP–01、鳳果選–荔–E05、鳳果選–荔–E22 (圖3–2)、鳳果選–荔–E13，進行高壓繁殖，以確認性狀穩定性以及品質是否較目前主力品種佳。未來選種目標亦著重暖冬環境穩定開花、著果數量多、產期早、種子大小適中等項。

(四) 棗

郭展宏

因應氣候變遷、分散產期及穩定品質，篩選優質早生耐候穩產的棗品系，培育實生苗105株，於鳳山分所試驗田進行選育 (圖3–3)，新篩選初選鳳果選–棗–112741

圖3–1. 取得品種權之'台農1號–綠翡翠'果肉含水量高，種子數較少

圖3–2. 荔枝E22品系果實碩大，品質佳與種子小等優點

圖3–3. 棗實生苗選育苗圃

圖3–4. 初選棗實生鳳果選–棗–112741果實外觀

(圖3–4) 及鳳果選–棗–112921及鳳果選–棗–112646。持續觀察先前篩選 (1) 優質早生鳳果選–棗–108462：全株無刺，生長勢極強，葉片呈橢圓形，小花中大 (0.63 cm)，果形大呈卵圓形，無褐斑，早生，果實生長期約100–110天，果重平均125.8 ± 4.7 g，總可溶性固型物平均12.76 ± 0.35 °Brix，酸度平均0.58 ± 0.01%，口感脆品質佳、甜中帶酸，掛果期長，極豐產。(2) 鳳果選–棗–1081022：果型扁圓、翠綠、光滑、少褐斑，豐產大果，極早熟，葉片呈圓形，小花中 (0.71 cm)，生長期約95–110天，果重平均137.41 ± 7.52 g，總可溶性固型物平均13.0 ± 0.3 °Brix，酸度平均0.62 ± 0.02%，口感細緻多汁甜度高，極具市場潛力。

(五) 番木瓜

徐智政

已完成番木瓜30品系田間定植及進行生育情形調查，與完成雜交或自交後代初篩選出優良品系鳳果選–木瓜–112–9–8、112–9–19、112–6–8、112–11–10、112–15–9、112–16–16、植株生育特性及果實品質調查並經嫁接維持其優良特性，未來可作為雜交品系之親本來源使用或進行複選品系比較試驗及觀察。

(六) 芒果

邱國棟

以提升芒果現行栽培品種之品質與豐富品種多樣性為目標，持續進行由優良品種 (系) 自然雜交授粉所得實生後代之選拔工作。透過對100年及105年育成之‘台農1號’實生族群進行田間觀察與性狀評估，完成第一階段初選。經綜合果實品質、著果表現與樹勢等指標，篩選出具發展潛力之鳳果選–芒–100–3–25 (圖3–5)、鳳果選–芒–100–6–1 (圖3–6)、鳳果選–芒–100–9–1及鳳果選–芒–105–5–1等4個優良品系。上述品系在果實外觀、風味及生育特性方面均展現差異化

圖3–5. 鳳果選–芒–100–3–25

圖3–6. 鳳果選–芒–100–6–1

優勢，後續將進行區域試驗與穩定性評估，期作為新品種育成之重要素材。

(七) 百香果

徐智政

現今消費者除喜好傳統香氣濃、甜酸高的百香果'台農1號'外，更有一部分怕酸者傾向低酸度品種。為提供農民與消費者可選擇有別於現今市場百香果品種 ('台農1號'、'滿天星')，以'台農1號'為對照，針對低酸度，進行9個實生苗品系複選調查，果實平均重量介於80.7–137.6 g，平均可溶性固型物介於13.8–17.9 °Brix，平均酸度介於0.95–1.60%，其中，鳳果選–百–110–2–12糖酸比與'台農1號'相似，屬於高酸高甜的品系，平均果重較高 (119.3 g)，惟香氣較淡；鳳果選–百–111–1–5開花性與著果率佳，果形呈長橢圓形具有鑑別度，果實平均重量可達125.4 g，果汁率高 (65.7%)，且酸度不高 (1.03%)，香氣屬清甜，具有未來鮮食品種的潛力。品系P開花性與著果率佳，香氣特殊，果實呈圓形、顏色為暗紫色，且果汁為橘紅色，惟平均果重較小 (80.7 g)，具育種潛能。

(八) 番石榴

謝鴻業

調查卓蘭西坪果園選拔之具耐寒性品系單株 (圖3–7)，為更年型果實，香氣濃郁，平均果重果179 g，平均可溶性固形物8.7 °Brix，因極易軟熟貯運性不佳，不具商品價值，植株移至種原圃保存。複選11個品質較優品系：以'帝王拔'、少籽品系 (1015、1023) 為父本，非更年型紅肉西瓜拔品種為母本進行雜交。第一代雜交苗定植後，以單幹整枝方式，選拔幹徑大、生長勢強、不易感病、夏季可溶性固形物10 °Brix、果實不易軟熟、果肉厚、種籽少或軟籽單株。再接續培育複選優良單株的第二代實生苗進行選拔。調查113年度初選的的241個雜交及

圖3–7. 更年型耐寒品系果實貯運性不佳

實生後代品系，複選出鳳果選–拔–49、75、338、814、821、845、885、1134、1139、1169、1174，共11個品質最優品系，其平均果重介於263–698 g，可溶性固形物14–21.1 °Brix，果肉厚度達2級以上，風味品評達4級以上。

(九) 蓮霧

黃基倬

持續進行蓮霧品種 (系) 間授粉及取籽作業，其中巴掌與大果種之雜交400果，獲籽率約為50%，黑糖芭比與大果種組合之雜交果數為300果，獲籽率60%，合計獲得380株新雜交苗，其中以巴掌為母本之種子偏圓形，若以黑糖芭比為母本之種子，則為半扁圓形且具紋溝。巴掌及大果種雜交後之苗木，種植3年後，部分植株已陸續開花結果，第1年開花結果位置不佳，造成果實均小，單果重小於200 g，將持續觀察。另雜交苗代號為鳳果選–蓮–6–2品系已連續3年表現優異，單果重達200 g以上，果形深紅，將持續調查。

(十) 無花果

陳薪喨

於鳳山分所建立無花果設施栽培示範場域1處 (圖3–8)，用於進行栽培示範推廣與管理試驗。經性狀調查收集品種進行初步篩選 (表3–2)，‘金傲芬’ (圖3–9)、‘迪安納’、‘金

圖3–8. 無花果設施栽培示範場域

圖3–9. 無花果‘金傲芬’果實

表3–2. 無花果品種果實性狀調查

品種	平均果重 (g)	最大果重 (g)	可溶性固形物 (°Brix)	成熟時間 (d)	平均果目直徑 (cm)
金色河濱	72.35 ± 30.10	147.05	15.55	61.3 ± 4.8	0.64 ± 0.24
金傲芬	69.17 ± 24.18	125.29	14.87	53.3 ± 4.5	0.69 ± 0.26
波姬紅	68.23 ± 22.51	103.86	16.17	71.4 ± 3.9	0.83 ± 0.25
迪安娜	65.00 ± 16.67	98.99	14.16	56.0 ± 2.2	0.69 ± 0.20
藍巨人	54.56 ± 18.13	99.36	16.56	64.2 ± 6.1	1.01 ± 0.34

色河濱'單果重可與目前主流栽培品種'波姬紅'比擬，具替代栽培或未來育種材料之潛力。

(十一) 荔枝及龍眼

朱彧瑩、柯昱成、張哲瑋

近年著重於早生品種系之雜交組合，以利未來選拔涼溫需求低的品種 (系)。以早生及大果之品種 (系) 為親本，完成11組荔枝雜交組合，共51花穗，平均著果率為1.24%，培育雜交後代42株；完成13組龍眼雜交組合，授粉43穗，平均著果率為8.32%，培育雜交後代105株投入選拔。同時持續選拔選種圃培育株系，初選古坑農場區優良荔枝品系1個：86–13–2，具早生特性，果肉厚且口感脆，焦核率高。

(十二) 柑橘

陳祈男

以清見、Encore為母本，分別以明尼桔柚、黃金茂谷、豔陽柑、Pera甜橙、Ortanique橘橙、'台農1號–金香'為父本，進行7種雜交組合，授粉數為510花，平均著果率為8.3%。另進行Encore×椪柑雜交組合初步淘汰與選拔，初步篩選120株系。持續評估Encore×台農天王柑品系EG464與EG531果實品質分析，其糖酸比高、適口性佳，具有推廣潛力。

(十三) 鳳梨

官青杉、李柔誼、唐佳惠

共進行雜交5個組合，200株 (果)，10,892朵花，收穫種子3,220粒。完成109年雜交後代初選128株系及歷年雜交複選優良個體756株系。品系比較試驗為C91–2–256、C91–2–425、C91–2–1136、C91–2–1954及C93–1–322等5個品系，以'台農17號'及'Cayenne'為對照品種，其中C91–2–256及C91–2–425葉片數約34至35片，C91–2–1954之葉片數約31片、株高約92 cm，與2個對照品種較類似，顯示此3品系在耐候性方面至少與對照品種相仿。

(十四) 酪梨

蔡惠文

選育適合臺灣地區栽培之品系 (種)，尤

其具不同成熟期、高品質、高油分等特性之品種，初步選獲103S–3J10及111G–3J13兩品系，其果實性狀表現佳，果重分別為660.0 g及479.7 g，含油量分別為10.4%及15.4%，產期在9月下旬及10月中旬，將持續擴增繁殖量，作為後續試驗材料之用。

(十五) 新興果樹

劉碧鵑

受113年10月山陀兒颱風影響，鳳山分所新興果樹園區植株枝條斷裂嚴重，故調查各品項耐颱風程度，其中以紅毛丹、榴槤蜜及星蘋果受損最為嚴重，正極力進行復種與恢復樹勢中。繼續培育椰柿、龍貢、斐濟龍眼、香椰等果樹進行試植觀察。調查旗山所產兩個龍貢品系，可溶性固形物平均16 °Brix，單果重10–15 g，風味優於六龜所產實生品系，具有推廣的價值，繼續觀察其生育習性。蒐集與調查不同斐濟龍眼皮色的品系，調查黑皮、黃皮、紅皮、橙皮等品系生育習性 (圖3–10) 與糖度 (圖3–11)，並持續辦理新興果樹栽培講習 (圖3–12)。

圖3–10. 調查斐濟龍眼生育特性等資料

圖3–11. 調查不同皮色的斐濟龍眼糖度與風味

圖3–12. 辦理新興果樹栽培講習與園區講解

三 荔枝品種取得澳洲品種權

柯昱成、謝雨蒔、張仁育、方信秀、張哲瑋、方怡丹

為建立臺灣荔枝品種在澳大利亞之反季節生產基地，同時透過境外申請目標市場品種權防止侵權，規劃荔枝‘台農2號’至‘台農7號’等6個不同產期之荔枝品種在澳大利亞進行布局。‘台農6號–艷荔’及‘台農7號–早大荔’獲得澳方核准植物品種權 (Plant Breeder Rights, PBR)，加上113年取得‘台農3號–玫瑰紅’與‘台農5號–紅寶石’品種權，本所4個荔枝品種權申請案已全數獲得澳方同意。本案首創由本所育種人員取得澳洲植物品種檢定人員 (QP) 資格，及調和雙方檢定報告書 (DUS report) 等創新模式，不僅節省大量品種現地檢定時間及經費，同時也可作為未來臺灣其他植物品種申請境外品種權的參考案例。

四 荔枝控梢調適技術優化

朱彧瑩、柯昱成、張哲瑋

‘黑葉’荔枝受到113年下半年度雨量較多影響，秋末時觀察到植株發育狀況不整齊情形，遂將其分為兩種狀態，並分別進行控梢及不控梢之處理：對照組1–11月中旬有新梢+不控梢、對照組2–11月中旬末段梢已轉淺綠色但未完熟＋不控梢、慣行控梢–11月中旬有新梢＋控梢 (益收1,500倍＋KH_2PO_4 500倍)、晚控梢–末段梢已轉淺綠色但未完熟+控梢 (12/12益收6,000倍＋KH_2PO_4 500倍)，以單株為重複 (n ＝ 5)。結果顯示，儘管113年底至114年初之冬季較冷，不控梢的兩組對照組仍有明顯的無開花枝條，對照組1抽穗率僅66.0%，對照組2為90.0%。相對地，慣行控梢及晚控梢處理幾乎全株開花 (抽穗率均為98.0%)。慣行控梢小花開放時間為所有處理中最早。綜上所述，依植株成

圖3–13. ‘台農6號–艷荔’ (左) 和‘台農7號–早大荔’ (中) 荔枝品種權核發通知信及品種DUS檢定報告書刊登於澳大利亞植物品種權期刊 (右)

熟狀態調整控梢策略，可影響植株感應低溫時長，亦將造成開花率與花期差異，可提供農民制定控梢策略之參考。

五 以電阻抗流式細胞儀建立桃花粉於不同溫度區間之活力檢測技術

蔡娟婷、莊淨、黃群哲、游舜期、夏奇鋌

桃【*Prunus persica* (L.) Batsch】為世界第六大果樹產業，臺灣是全球生產桃緯度最低的產區之一，在耐高溫桃育種方面具有地理優勢。為探討桃‘台農7號–紅鈴’之耐高溫特性，利用電阻抗流式細胞儀 (Impedance Flow Cytometry, IFC) 建立花粉活力檢測技術 (圖3–14)，將6個不同發育階段花朵之花粉進行檢測 (圖3–15A)。結果顯示，開花前之大花苞具有最高的花粉活力及花粉數量 (圖3–15B)。為印證IFC檢測之準確性，以同批花粉進行IFC與TTC (2,3,5–triphenyltetrazolium chloride) 染色法對照，結果顯示兩方法對剛開放階段花朵之花粉活力檢測結果一致 (圖3–15B)。以10–35℃溫度處理，進一步比較‘台農7號–紅鈴’與高海拔品種‘Redhaven’之花粉活力變化，結果顯示兩品種花粉活力介於60–76%間 (圖3–16A)。由於兩品種皆以15℃處理之花粉活力為最高，因此計算各溫度處理與其15℃處理之花粉活力的相對比值，結果顯示‘台農7號–紅鈴’15℃至30℃間之相對比值穩定且較‘Redhaven’為高 (圖3–16B)。未來將藉此一方法篩選花粉耐高溫之桃種原，此技術可快速進行大量花粉之活力檢測，並降低傳統花粉檢測方法中人為主觀與觀察數量不足之缺點，可作為輔助育種與產量預估之工具。

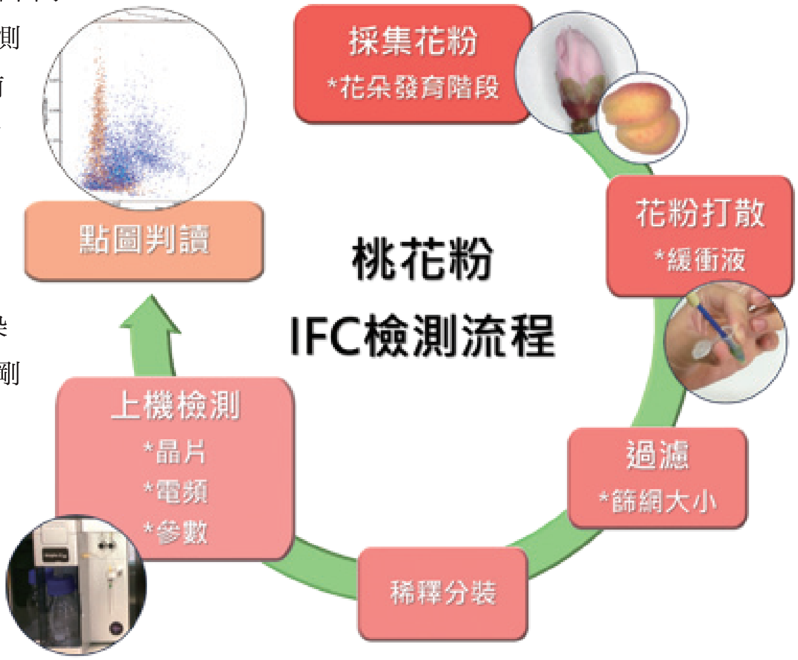

圖3–14. 利用電阻抗流式細胞儀 (IFC) 檢測桃花粉活力之流程，*為影響檢測結果之主要因子

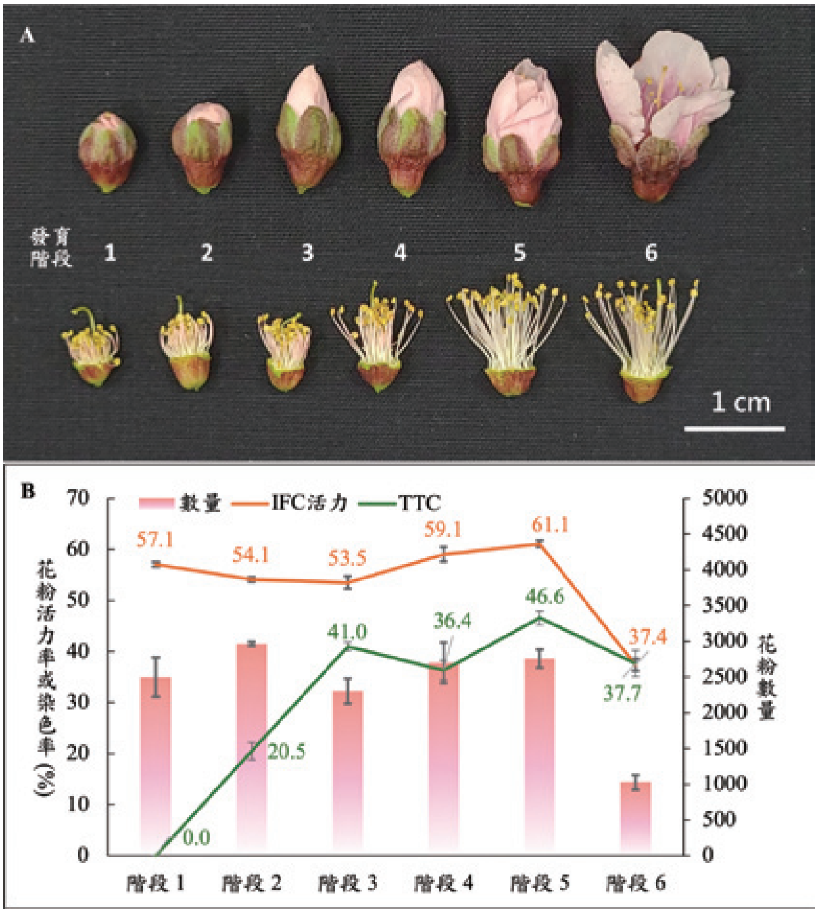

圖3–15. 桃'台農7號–紅鈴'不同發育階段花朵之花苞 (A)；不同花朵發育階段花粉之活力、TTC染色率及花粉數量 (B)

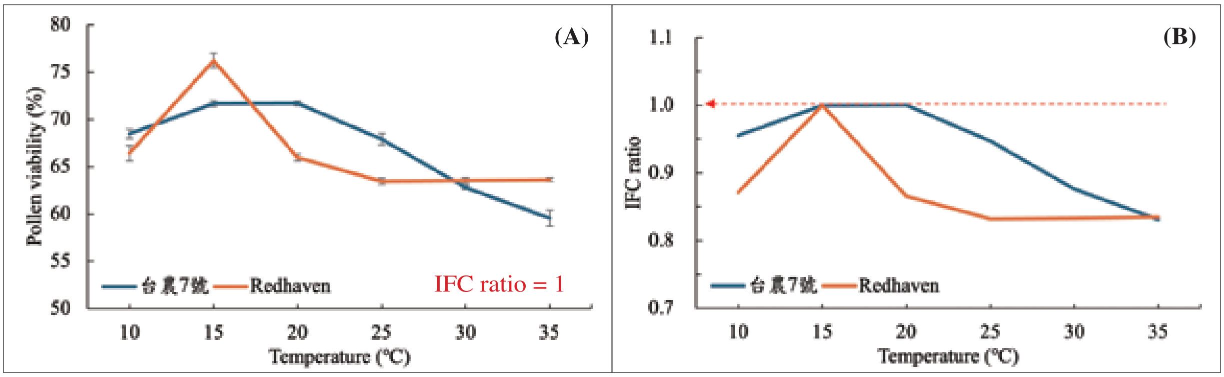

圖3–16. 桃'台農7號-紅鈴'與'Redhaven'未開裂大花苞花粉以不同溫度處理3 h之IFC活力率 (A)，以及各溫度下花粉活力率與15°C活力率之比值 (B)。誤差線為平均值標準差 (n = 3)